

# **Kreativität und Technik**

**Vorlesung im Modul 10-201-2334  
im Wahlbereich Bachelor GSW  
sowie im Modul 10-201-2333  
im Bachelor Informatik**

Sommersemester 2019

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe

<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/HansGertGraebe>

## Konzeptualisierungen und Begriffswelten

### Aber: **Das Turmbau von Babel Phänomen**

- Was bedeutet es, dass jeder kommunikative Zusammenhang hierbei zusammen mit den eigenen Verfahrensweisen auch seine eigenen Modelle und damit seine eigene Sprache entwickelt und spricht?
- Welche Konzepte können Übersetzungsleistungen unterstützen?
- **Ontologien** (oder Vokabulare): WIR einigen uns auf die Verwendung gemeinsamer Namensräume (foaf, skos, org, sioc usw.) für *spezielle* Zwecke und damit auf gemeinsame *Teilmodelle* von Welt.
  - Phänomen der Kohärenz privater und kooperativer Sprachpraxen.
- Wie geht das genau?
  - **Inhalt:** Pragmatisch kontextualisierte Bildung von *Modellen* als Basis für gemeinsame *Verfahrensweisen*.
  - **Form:** *Ontologisierung* als pragmatisch kontextualisierte Semantifizierung von Syntax.

## Konzeptualisierungen und Begriffswelten

- Sozial ein extrem schwieriger Prozess, aber das ist **der Kern semantischer Technologien**: Die *Institutionalisierung* maschinenlesbarer gemeinsamer Begriffswelten *als sozialer Prozess*.
- Damit verbunden sind *Modellbildungen*, Bedingtheiten (Kontextualität verschiedener „Wirklichkeiten für uns“) und der Prozess des Transzendierens von Kontexten, wenn Ontologien nicht wie ursprünglich vorgesehen angewendet werden.
  - Miteinander sprechen – Vereinbarung von Ontologien
  - Weiterentwicklung von Ontologien
  - Große Datenbanken von Ontologien: <http://prefix.cc> oder <http://lov.okfn.org> (Linked Open Vocabularies)
  - Kreativität im kooperativen Kontext. Formalisierungserfordernis, um Informationen als Daten auszutauschen. Noch einmal das Konzertbeispiel.

## Zwei Beispiele

- DBPedia – Extrahiert strukturierte Information aus Wikipedia
  - DBpedia is a crowd-sourced community effort to extract structured information from Wikipedia and make this information available on the Web. DBpedia allows you to ask sophisticated queries against Wikipedia, and to link the different data sets on the Web to Wikipedia data. We hope that this work will make it easier for the huge amount of information in Wikipedia to be used in some new interesting ways. Furthermore, it might inspire new mechanisms for navigating, linking, and improving the encyclopedia itself.
  - Beispiel: <http://dbpedia.org/page/Leipzig>
- Linked-Data-Service der Deutschen Nationalbibliothek
  - Die Deutsche Nationalbibliothek erstellt einen Linked-Data-Service, der langfristig eine Nutzung der gesamten nationalbibliografischen Daten inklusive aller Normdaten durch die Semantic-Web-Community erlaubt. Sie ist bestrebt, durch diesen Datenservice einen Beitrag zur Informationsinfrastruktur weltweit zu leisten und damit eine Voraussetzung für moderne kommerzielle und nicht-kommerzielle Webdienstleistungen anzubieten.
  - <http://www.dnb.de/lds>

## Schema.org

- Anderer Zugang: <http://schema.org> - Googles Ontologisierung der Welt und Einbau in Webseiten statt Aufbau einer verteilten Datenbank wie in der Linked Open Data Cloud.
- Schema.org und Microdata: <https://schema.org/docs/gs.html>
  - itemscope, itemtype und itemprop und die Verbindung zu RDF.
- Auszeichnung von Webseiten mit diesem Markup erhöht deren Sichtbarkeit bei Google.

## Googles Knowledge Graph

- **Googles Knowledge Vault:** Extrahiert durch supervised learning aus den untersuchten Webseiten entsprechende Fakten als Googles Wissensbasis.
  - Enthielt 2014 über 1.6 Milliarden Fakten, die mit einem probabilistischen Konfidenzwert bewertet sind.
- **Google Knowledge Graph:** Konsolidierung und Anreicherung mit strukturierten Fakten aus Freebase (2007 gegründet, 2010 von Google aufgekauft), Wikipedia und Wikidata.
  - Enthielt 2016 über 70 Mrd. Fakten.
  - Ende 2015 wurde die Google Knowledge Graph API veröffentlicht, über die Webentwickler auf den Bestand zugreifen können.
  - [https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge\\_Graph](https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_Graph)
  - <https://ai.google/research/pubs/pub44818>

## Wolfram Alpha

- Ebenfalls Suchmaschine, die auf Fakten aufbaut, die aus eigener Recherche gewonnen wurden. Zusammen mit *Mathematica* als Compute Engine lassen sich komplexere Präsentationen und Visualisierungen erstellen. Ziel ist die Vernetzung von mathematischem Wissen und Allgemeinwissen.
- <https://www.wolframalpha.com>
  - Beispiel „Leipzig“.

## XML - Extensible Markup Language

Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Extensible\\_Markup\\_Language](http://de.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language)

- XML ist eine Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdateien. XML wird für den plattform- und implementationsunabhängigen Austausch von Daten zwischen Computersystemen eingesetzt.
- Die vom W3C herausgegebene XML-Spezifikation (Recommendation, erste Ausgabe vom 10.02.1998, aktuell ist die fünfte Ausgabe vom 26.11.2008) definiert eine Metasprache, auf deren Basis durch strukturelle und inhaltliche Einschränkungen anwendungsspezifische Sprachen definiert werden.
- Diese Einschränkungen werden durch Schemasprachen, insbesondere XML Schema, ausgedrückt. Beispiele für XML-Sprachen sind: RSS, MathML, GraphML, XHTML, XAML, Scalable Vector Graphics (SVG), GPX, aber auch XML-Schema selbst.
- Ein XML-Dokument besteht aus Textzeichen, im einfachsten Fall in ASCII- bzw. UTF-Kodierung, und ist damit von Menschen lesbar.



## XML und Text Encoding

- XML = **E**Xtended **M**arkup **L**anguage
- Markup wird verwendet, um Textteile auszuzeichnen
- `<tag a1="a1wert" a2="a2wert"> Text </tag>`
  - a1, a2 - Attribute
- Der Text kann selbst wieder Tags enthalten
- Darstellung als Baum → XML-DOM = Document Object Model
  - Das Dokument besitzt genau ein Wurzelement
- Die Reihenfolge der Zweige im Baum ist bedeutsam (Listensemantik), die Reihenfolge der Attribute eines Elements nicht (Mengensemantik).
- Die Struktur eines Dokuments sollte in einem *Schema* fixiert sein (XML Schema, DTD, RELAX NG als verbreitete Schemasprachen), das mit dem Dokument verbunden ist.

## XML und Text Encoding

- Schemabeschreibungen enthalten oft auch Annotationen, um die Semantik der ausgezeichneten Textteile näher zu beschreiben.
- Begriffe Wohlgeformtheit und Validität.
- XML ist im Wesentlichen ein deklaratives Markup, das auf verschiedene Weise interpretiert (prozessiert) werden kann.
- XML wird verwendet, um annotierte Texte zu erfassen. Grundlage für den TEI-Standard der Digital Humanities zur editorischen Erfassung von Texten.
- Mehr: A Gentle Introduction to XML,  
<http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/SG.html>
- Beispiel aus dem Deutschen Textarchiv anschauen (Text-Bild-Ansicht) <http://www.deutsches-textarchiv.de>
- Beschreibung der einzelnen Elemente  
<http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-lb.html>